

7-е задание:

***«Кодирование информации, объем и
передача информации»***

Объем переданной информации I вычисляется по формуле:

$$I = V * t$$

I — объем информации

v — пропускная способность канала связи (измеряется в битах в секунду или подобных единицах)

t — время передачи

Скорость передачи данных определяется по формуле:

$$V = I / t$$

и измеряется в бит/с

Как найти объём видеопамяти, необходимый для хранения изображения:

$V = x * y * i$, где $x * y$ — количество пикселей, а i (бит)- глубина цвета точки

Какой формулой связаны глубина цвета точки и количество цветов в палитре?

$(N = 2^i)$

1. В цветовой модели RGB для кодирования одного пикселя используется 3 байта. Фотографию размером 2048x1536 пикселей сохранили в виде несжатого файла с использованием RGB-кодирования. Определите размер получившегося файла.

2. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

3. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 640×480 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 320 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Кодирование звуковой информации

- Частота дискретизации определяет количество отсчетов, запоминаемых за 1 секунду; 1 Гц (один герц) – это один отсчет в секунду, а 8 кГц – это 8000 отсчетов в секунду
- Глубина кодирования – это количество бит, которые выделяются на один отсчет
- Для хранения информации о звуке длительностью t секунд, закодированном с частотой дискретизации N Гц и глубиной кодирования i бит, требуется $I = N * i * t$ бит памяти
- При двухканальной записи (стерео) объем памяти, необходимый для хранения данных одного канала, умножается на 2: $I = 2 * N * i * t$

1. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

- 1) 0,2 2) 2 3) 3 4) 4

2. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

- 1) 11 2) 12 3) 13 4) 15

3. Производится звукозапись музыкального фрагмента в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла 40 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате моно (одноканальная запись) с частотой дискретизации 16 кГц и 16-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.